



Hodnocení diplomové práce oponentem

Název práce:	Nový laboratorní napájecí zdroj pro indukční ohřev		
Student:	Bc. Jan ONDRÁČEK	Std. číslo:	E13N0012K
Oponent:	Ing. Aleš Krutina		

Kritéria hodnocení práce oponentem	Max. body	Přídělené body
Splnění zadání práce (posuzuje se i stupeň kvality splnění)	25	25
Odborná úroveň práce	50	42
Interpretace výsledků a jejich diskuze, příp. aplikace	15	15
Formální zpracování práce, dodržování norem	10	10

Hodnocení obsahu a kvality práce, připomínky:

Student se ve své práci věnuje problematice návrhu a realizace harmonického napájecího zdroje pro indukční ohřev a optimalizací indukční zátěže.

Text je členěn do čtyř částí, které se z velké části váží na body zadání. V úvodní kapitole se autor věnuje problematice teoretického odvození hloubky vniku a vysvětluje konsekvence dané problematiky pro indukční ohřev. Tato část je zpracována precizně a autor správně využívá citací pro vysvětlení svých záměrů a myšlenek.

Druhá velmi obsáhlá část se věnuje návrhu a realizaci harmonického napájecího zdroje. V úvodu kapitoly autor popisuje systémový návrh zařízení a popisuje jednotlivé funkční komponenty zdroje tj. řídicí část, výkonovou část a výstupní LC filtr. Pro návrh některých klíčových částí autor využívá simulace pomocí programu PSpice. Oceňuji zejména korekce provedených simulací s ohledem na parametry reálného zapojení a konstrukce. V této části autor prokazuje nadstandardní znalosti v oblasti konstrukce a realizace elektronických zařízení. Vyzdvihuji zejména vícestupňový systém diagnostiky a bezpečnosti zařízení. Jako podceněnou část této kapitoly bych označil implementaci řídicího softwaru. Zde autor zcela ignoruje zásady psaní a dokumentace kódu, kdy v celém projektu není komentován jediný řádek kódu. K pochopení implementace firmwaru tedy autor neposkytuje žádné vodítko či vysvětlení. Bylo by vhodné lépe pojmut i strukturu projektu a modularitu kódu. S ohledem na prokazatelný objem odvedené práce, však tyto nedostatky hodnotím jako marginální a do značné míry formálního charakteru.

Třetí a čtvrtá část práce se věnuje optimalizaci a určitému naladění parametrů zdroje s ohledem na způsob ohřevu pomocí duté magnetické válcové vsázky a plně nemagnetické vsázky. Zde jsou diskutovány zejména vlivy a možnosti snížení zatěžovací impedance pomocí rezonančního obvodu.

V závěru práce autor dává návrhy na vylepšení a pokračování práce. Práci jako celek hodnotím jako velmi zdařilou. Přístup autora z pohledu použitých metod a implementačních technik hodnotím jako nadstandardní. Splnění zadání je úplné, v některých částech jde autor naopak značně nad rámec zadání.

Dotazy oponenta k práci:

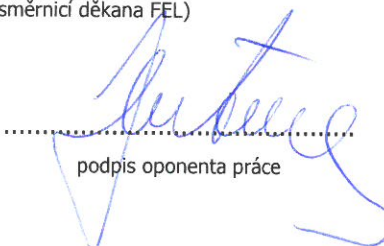
1/ V práci popisujete způsob generování sinusového průběhu deFacto metodou DDS (direct digital synthesis). Diskutujte prosím možnost a vhodnost použití jiné metody, například změnou periody mezi jednotlivými vzorky.

2/ V přerušení voláte funkci PWM_SetDC(), která obsahuje řadu matematických operací včetně násobení a dělení. Tyto operace jsou pro procesor velmi náročné a v obsluze přerušení ne příliš vhodné. Bylo by možné tento výpočet nahradit tabelizací hodnot ve vícerozměrném poli obdobně jako u generování funkce sinus?

3/ Při ladění rezonančního obvodu uvádíte nutnost změny kapacity kondenzátorové baterie. Jakým způsobem je tato změna realizována? Existovala by možnost provedení formou automatizovaného ladění rezonanční frekvence?

Diplomovou práci hodnotím klasifikací **výborně** (podle klasifikační stupnice dané směrnici děkana FEL)

Dne: 20.5.2015


.....
podpis oponenta práce